

Erfahrungen eines SiGeKo bei der Ausführung des Bauvorhabens „ICE Knoten Erfurt“

1 Allgemeine Bemerkungen

Eine wichtige Zielstellung des europäischen Fernverkehrswegeplanes ist es, eine leistungsstarke Nord-Süd-Verbindung für schnelle Reisezüge zu schaffen. Teil dieses Großvorhabens ist die ICE Strecke München – Berlin, die über die Thüringer Landeshauptstadt führen soll. Dazu gehört die völlige Umgestaltung des Knotens Erfurt – sprich des Erfurter Hauptbahnhofs.

Dieses Vorhaben wird in zahlreichen Teilobjekten realisiert, einige davon befinden sich schon im Bau bzw. sind teilweise fertig gestellt, wie u. a. die ICE-Eisenbahnbrücke über das Erfurter Autobahnkreuz und andere Brücken und Tunnelbauwerke.

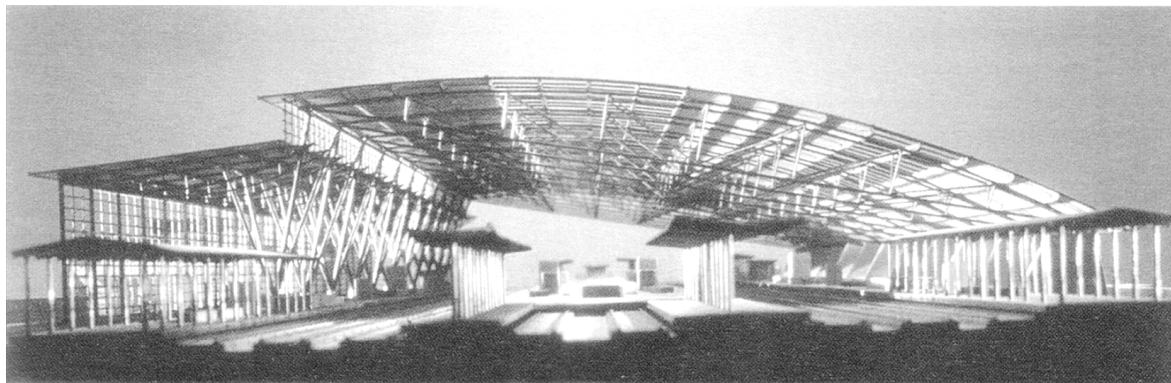


Bild 1 Modellfoto der neuen Erfurter Bahnhofshalle

Das Teilvorhaben, von dem in dem Beitrag die Rede ist, wird seit dem Jahr 2003 realisiert und betrifft den Erfurter Hauptbahnhof mit seinen gesamten Gleisanlagen. Die Länge der Baustelle beträgt 1,6 km. Das bedeutet konkret den Neubau von vier und die Ertüchtigung von zwei Brückenbauwerken, die Umgestaltung des gesamten Gleisfeldes mit 15 km Gleisbau und 52 Weichen mit der notwendigen Infrastruktur sowie den Neubau eines modernen ICE Bahnhofsgebäudes mit integriertem Dienstleistungszentrum und Tiefgarage für die Landeshauptstadt Erfurt. Hier entsteht eine Besonderheit: Man wird künftig überdacht und direkt von der Eisenbahn in die Erfurter Straßenbahn umsteigen können, um dann zum Airport zu gelangen.

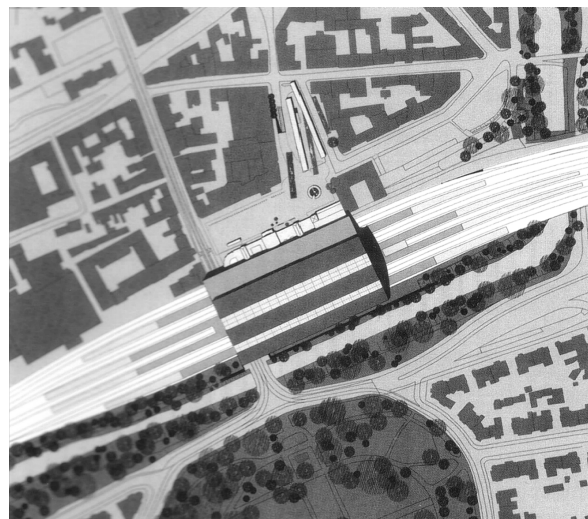


Bild 2 Lageplan des neuen Erfurter Hauptbahnhofes



Die Erweiterung der Gleisanlagen erfordern neue Stützwände mit einer Länge von ca. 1000 m für die Bahnanlage in den Bereichen zwischen der Schillerstraße und dem Schmidtstedter Knoten und die Ausrüstung der Gesamtanlage mit modernen Schallschutzanlagen mit einer Länge von ca. 1900 m.

Von Anbeginn ist bei Baumaßnahmen der DB AG der Sicherheitsaspekt von ausschlaggebender Bedeutung, zumal hier Sicherheit für den laufenden Bahnverkehr und die Sicherheit der Mitarbeiter der Baubetriebe als eine Gesamtaufgabe anzusehen sind. Während der gesamten Bauzeit wird der Bahnverkehr weiter realisiert. Komplizierend kommt noch hinzu, dass die Brücken über die innerstädtischen Straßen und die Gera in zwei Teilabschnitten während laufendem Straßen- und Eisenbahnverkehr rückgebaut und neu errichtet werden.

2 Vorbereitende Maßnahmen

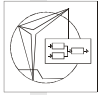
Die Planung dieses Großprojektes wurde seit Anfang der 90er Jahre durchgeführt, und so ist hier die Frage der SiGe-Koordination erst unmittelbar vor Realisierungsbeginn im Jahr 2002 als externe Leistung an unser Ingenieurbüro vergeben worden. Mit Beginn der Ausführungsplanung, insbesondere der zeitlichen Ablaufkoordination, ist der SiGe-Koordinator wirksam geworden.

Baumaßnahmen der Bahn laufen nach einem festgelegten Organisationsschema ab. Der DB-Tochter DB Projektbau wurde die Bauherrenaufgabe zugeordnet. Sie hat eine Bauüberwachungszentrale (BÜZ) mit der unmittelbaren Bauüberwachung beauftragt. Diese fungiert im rechtlichen Sinn der Baustellenverordnung als „Verantwortlicher Dritter“ an Stelle des Bauherrn. Die Besetzung dieser BÜZ unterliegt einem festgelegten Regularium und erfordert die Besetzung mit bestimmten Fachkräften, die durch die DB AG zugelassen werden. In diese BÜZ ist der SiGe-Koordinator als Fachkraft für die Koordinierung und Durchsetzung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit integriert. Durch diese Einordnung ist die Wirksamkeit gesichert, hier ist der SiGe-Koordinator auch mit den entsprechenden Weisungsrechten den ausführenden Firmen gegenüber zur Gewährleistung der Sicherheit ausgestattet. Bei der hier beschriebenen Baumaßnahme ist für die Baudurchführung eine ARGE beauftragt, die hauptsächlich durch die Unternehmen STRABAG und HEITKAMP gebildet wird.

3 Realisierung der Baumaßnahme und die Sicherheitsüberwachung durch den SiGe-Koordinator

Grundlage zu Beginn der Arbeit war die Einflussnahme auf die Baustelleneinrichtung und Baustellenorganisation. Da es sich nicht um eine punktuelle und überschaubare Baustelle, sondern um eine Streckenbaustelle handelt, sind die allgemeinen Sicherungsmaßnahmen teilweise kompliziert zu regeln. Ein Schwerpunkt war die Notfallplanung. Bei einer Baustellenlänge von 1,6 km im innerstädtischen Bereich war das mit den zuständigen Stellen des Notfallmanagements der Landeshauptstadt zu koordinieren und abzustimmen. Es wurden auf der Baulänge verteilt fünf Notfallpunkte festgelegt, die für die Rettungskräfte bei Unfällen und Bränden als Anlaufpunkte gelten. Diese Festlegungen waren dem aktuellen Bauablauf anzupassen.

Weitere Grundlagen sind beratene und durch die BÜZ bestätigte Baustelleneinrichtungspläne. Bei diesen galt es u. a. festzulegen, welche Zuwegungen zu realisieren und wo die Kranstandorte im engen Feld des innerstädtischen Bauens anzuordnen sind. Ein Kranstandort befand sich im Flutgraben, und für andere waren Sicherheitsanforderungen der Bahn und der Erfurter Straßenbahn zu berücksichtigen. Die Aufstellung von Kranen in der Nähe von Fahrleitungen der DB AG war an die Realisierung besonderer Sicherheitsvorkehrungen, deren Durchsetzung in einer „Kranvereinbarung“ festgelegt und durch das Eisenbahnbundesamt (EBA) als für die Bahn zuständige Bauaufsichtsbehörde abgenommen und kontrolliert wurden, gebunden.



Bei Baustellen in der Nähe von befahrenen Gleisstrecken sind bahnspezifische Maßnahmen zu realisieren, wie z. B. feste Absperrungen zwischen Arbeitsbereich und Fahrgleis, sowie die personelle Sicherung durch Sicherungsposten gemäß Bahnvorschrift. Diese Sicherungsmaßnahmen sind ständig zu gewährleisten und auf Wirksamkeit zu überprüfen, um Gefahren aus dem Bahnbetrieb für die Bauunternehmen auszuschließen und für die Bahn Gefahren durch die Bauarbeiten nicht zuzulassen.

Die Erarbeitung des SiGe-Planes ist bei solch einem Projekt nicht nach dem üblichen Ablauf zu gestalten. Es gibt deshalb für ARGE und BÜZ eine Gesamtübersicht zur SiGe-Planung für das Gesamtbauvorhaben. Für die einzelnen Teilprojekte und teilweisen Lose sind einzelne SiGe-Pläne erarbeitet worden, so beispielsweise für das DLZ. Auch für die einzelnen Brückenbauwerke, Stützwände bzw. Lärmschutzwände, die zeitlich und räumlich unabhängig voneinander realisiert werden und auch führungskräfte-seitig unterschiedlichen Bauleiten zugeordnet sind, wurden gesonderte SiGe-Pläne als Arbeitsmittel für den Verantwortlichen vor Ort und als Kontrollmittel für die Bauüberwachung erarbeitet und an den einzelnen Teilbaustellen ausgehängt.

Somit sind die in der Baustellenverordnung vorgeschriebenen Regularien auf der Baustelle vorhanden und können als Führungsdokument genutzt werden.

Ein Problem ist jedoch im Bauablauf entstanden. Die Terminabläufe sind durch äußere Einflüsse bezüglich der Finanzierung erheblich durcheinander geraten, und somit waren ursprüngliche Bauablaufpläne nicht mehr verbindlich und mussten durch Koordinierung vor Ort und operative Tagesgeschäfte ersetzt werden.

Neben der Schaffung der erforderlichen „Papierform“ für die Baustelle ist die Vor-Ort-Präsenz des SiGe-Koordinators von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Kontrollen vor Ort und die Teilnahme an Baubesprechungen der BÜZ und der ARGE nach Ermessen des SiGe-Koordinators als Spezialist für die Arbeitssicherheit sind wichtige Faktoren für einen störungs- und unfallfreien Bauablauf. Diese Aktivitäten werden entsprechend schriftlich fixiert.

Im Rahmen dieser Vor-Ort-Tätigkeiten werden auch gemeinsame Begehungen mit Berufsgenossenschaften und dem Amt für Arbeitsschutz sowie den Sicherheitsfachkräften der Bauunternehmen durchgeführt. Es hat sich bewährt, eine Arbeitsgruppe Arbeitssicherheit zu bilden und regelmäßige Begehungen gemeinsam durchzuführen. So konnten auch Probleme zur späteren Nutzung mitgestaltet und beeinflusst werden. Das betraf z. B. die Gestaltung der Sicherheitseinrichtungen für nachfolgende Arbeiten auf der Dachfläche von ca. 12.500 m². Hier wurde eine Lösung erarbeitet, die von der Entwurfsplanung abweicht. Durch innovative Lösungen konnten die Sekuranten durch eine umlaufende Seilsicherung ersetzt werden. Diese Lösung ist praktikabler und kostengünstiger.

4 Praxiserfahrungen bei der Baudurchführung

SiGe-Koordination vor Ort, besonders bei einem gestörten Bauablauf, ist im eigentlichen Sinne nicht nur als Kontrolle der im SiGe-Plan festgelegten Maßnahmen zu sehen, sondern sie sollte auch Beratung und Einflussnahme zur Hilfe und Unterstützung der am Bau beteiligten Firmen sein – wobei diese „helfende Hand“ bei so genannten „Zwischenbauzuständen“ manchmal gar nicht so gerne gesehen wird.

Arbeitsschutzprobleme lassen sich bei der beschriebenen Baumaßnahme auf wenige Grundgefährdungen eingrenzen. Dabei geht es dabei hauptsächlich um:

- Sicherung gegenüber dem laufenden Bahnverkehr,
- Fußgänger- und Straßenverkehr,
- Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten mit Absturzrisiko,
- Arbeiten in der Nähe von und über dem Wasser,
- mechanische Gefährdungen durch Maschinen und Anlagen.



Die erste große Herausforderung dieses Vorhabens war die Umgestaltung des Bahnhofes selbst. Hier musste, trotz allgemeiner Widerstände durch Bevölkerung und Denkmalschutz, das Inselgebäude des Bahnhofes abgerissen werden.



Bild 3 Maschineller Abriss des Inselgebäudes (eine Hälfte ist bereits abgerissen)

Dieser Teilschritt war mit hohen Risiken behaftet und konnte nur mit hohem Einsatz aller Beteiligten störungsfrei realisiert werden. Ein Problem war die Staubentwicklung, eine der Belästigungen, die besonders die Reisenden betroffen hat. Es konnte jedoch auch zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst werden.

Die Schaffung der Baugrube war eine weitere anspruchsvolle Aufgabe. Die Baugrubensicherung erfolgte durch Bohrpfähle, wobei im Norden das restaurierte Vorempfangsgebäude steht und im Süden 5 m von der Grube entfernt der Zugverkehr störungsfrei weiterlaufen musste. Es entstand eine Baugrube 6 m tiefer als das Niveau der Bahnhofstraße. Die Aushubkubatur betrug 80.000 m³, was letztlich auch logistisch für das Bauen im innerstädtischen Bereich einen hohen Anspruch darstellte. Die Sicherheit des Baustellenverkehrs war dazu eine vorrangige Aufgabe. Für das Dienstleistungszentrum wurden 25.000 m³ Beton und 5.400 t Bewehrungsstahl verbaut.

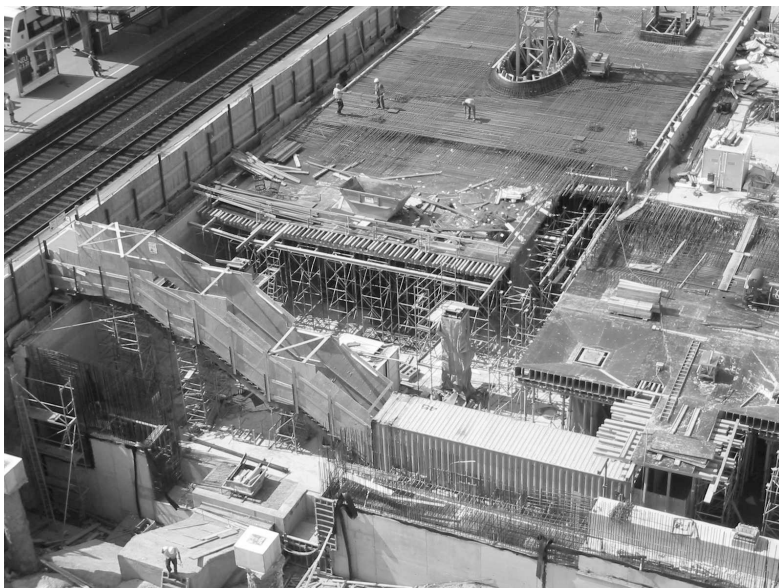


Bild 4 Das Bahnhofsgebäude (eigentlich Brückenbauwerk) wird erstellt

Dem Grunde nach ist dieser Bahnhof ein Brückenbauwerk, das aus mehreren Gleis- und Bahnsteigbrücken besteht. Darunter sind die Reisendenführung und die Einkaufspassagen eingeordnet.

Absturzverhindernde Maßnahmen im Bahnhofsbereich und an den Brückenbauwerken waren der Schwerpunkt bei der Beratung, wobei oft in gemeinsamen Vor-Ort-Gesprächen die erforderlichen Lösungen „erstritten“ werden mussten. Dazu sind die Unsicherheitsfaktoren „Verhaltensweisen von alt-erfahrenen Kollegen“ und die Bequemlichkeit mancher Mitarbeiter häufig nicht zu unterschätzen.

Der Neubau von vier Brückenbauwerken musste so ablaufen, dass der Zugverkehr störungsfrei weiter laufen konnte. Die Brückenüberbauten sind Stahlkonstruktionen, die mit schwerer Krantechnik angehoben wurden. Es musste ein Rückbau von ca. 2/3 der Breite erfolgen. Dafür wurden Abrisstechnologien erarbeitet, die Grundlage für die in Nächten stattfindenden Baumaßnahmen waren. Eine zusätzliche Besonderheit beim Bau der Bahnhofstraßenbrücke bestand in der Notwendigkeit, die Sicherheit der Straßenbahn zu beachten.



Bild 5 Montage der Fertigteile der Bahnhofstraßenbrücke

Nach Fertigstellung der Widerlager wurden Fertigteillemente, die im Betonwerk in Erfurt vorgefertigt wurden, innerhalb einer Nacht bzw. zum Wochenende verlegt, um die Behinderungen des Auto- und Straßenbahnverkehrs so gering wie möglich zu halten.

Bis zum Jahreswechsel zu 2005 waren das Bahnhofsgebäude und die Brücken sowie die Stützwände der Nordseite weitgehend fertig gestellt. Dazu gehört auch die Montage der bis zu 18 Meter hohen Hallenkonstruktion.

So hat der Bauherr zum 11. 03. 2005 zum Richtfest des Bahnhofs geladen.

Schwerpunkt der weiteren Arbeiten des Jahres 2005 sind die bahntechnischen Maßnahmen. Im IV. Quartal sollen dann die Züge über die neu errichtete Seite des Bahnhofs fahren, und der südliche Abschnitt kann umgebaut werden.



Bild 6 Bahnhofshalle im Ausbau



5 Zusammenfassung

Zum gegenwärtigen Stand der Realisierung des beschriebenen Bauvorhabens kann eingeschätzt werden, dass die Baustelle in den Jahren von April 2003 bis Anfang 2005 bei den Hauptbauleistungen keinen schweren Arbeitsunfall zu verzeichnen hatte. Es sind insgesamt sechs meldepflichtige Arbeitsunfälle registriert, die jedoch nicht als schwere Unfälle einzustufen waren (Arbeitsunfähigkeitsdauer unter 6 Wochen). Dieses Ergebnis ist auch der konstruktiven Zusammenarbeit zwischen den Verantwortlichen und Mitarbeitern der ARGE und der Bauüberwachungszentrale mit dem dort integrierten SiGe-Koordinator zu verdanken.

Im Dezember 2003 kam es bei Demontagearbeiten eines Turmdrehkranes zum Arbeitsunfall eines leitenden Monteurs, der an den Folgen des Unfalls verstorben ist. Zu diesem Ereignis konnten der Baustellenleitung keine Versäumnisse und Rechtspflichtverletzungen nachgewiesen werden. Die Unfallursache lag im Verhalten des Montagepersonals des Kranverleihunternehmens.

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass konkrete Vorgaben und das Festlegen und Fordern bestimmter Sicherheitsvorkehrungen die Sicherheit auf der Baustelle wesentlich mitbestimmen. Ein wichtiges Hilfsmittel dazu ist ein konkreter SiGe-Plan, dessen Realisierung durch permanente Sicherheitsbegehungen kontrolliert werden muss.

Der Schutz Dritter wurde im Baugeschehen beachtet. Die Reisenden und die Bürger der Stadt sind bei dieser Baumaßnahmen im Ablauf besonders berücksichtigt worden. So hat es auch ständige Abstimmungen mit dem Behindertenverband der Stadt Erfurt gegeben, um wichtige Forderungen aus diesem Bereich beim Bauen mit einzuarbeiten. Das betrifft Transportabläufe im öffentlichen Straßenraum zwischen einzelnen Arbeitsstellen oder die Sicherheit von Zuwegungen im Baustellenbereich, die auch durch unbeteiligte Dritte mitgenutzt werden mussten, die Personenführung der Reisenden, die teilweise im Baufeld verlaufen musste, und die Sicherung der Baustellengrenzen im innerstädtischen Bereich.

Durch eine zielgerichtete Einflussnahme und sachgemäße Arbeitsweise der Fachfirmen wurden die Bauabläufe realisiert, ohne dass es zu schweren Unfällen und Störungen insbesondere im Bahnverkehr kam. Die Baustellenverordnung mit ihren Forderungen war dabei ein wichtiges Instrumentarium, welches durch die DB AG vollinhaltlich umgesetzt wurde.